

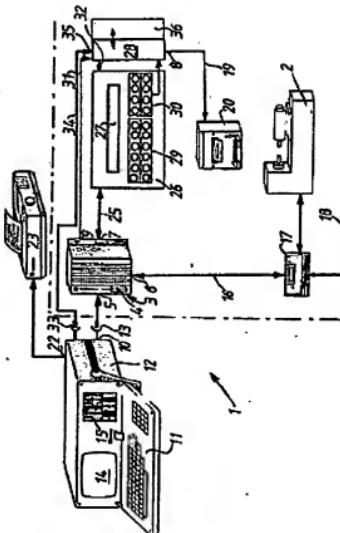
Programmable-memory control device

Patent number: DE3440917
Publication date: 1986-05-15
Inventor: FRENZEL BERNHARD DIPLO. ING (DE); KAISER HANS-DIETER (DE)
Applicant: INTER CONTROL KOEHLER HERMANN (DE)
Classification:
 - International: G05B19/05; G05B19/05; (IPC1-7): G05B19/18;
 G05B19/405; G06F3/02; G06F15/46
 - european: G05B19/05P
Application number: DE19843440917 19841109
Priority number(s): DE19843440917 19841109

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3440917

In the case of a programmable-memory control device for acting on and monitoring a machine process sequence or sequences, consisting of a central processing unit, memories which are connected thereto or are contained therein, a plurality of inputs/outputs, it being possible to connect some of the inputs to the outputs of a peripheral, separate programming unit which is provided with an alphanumeric input keyboard, and it being possible to connect a further portion of the inputs/outputs to further peripheral apparatuses. In order to construct such a control device such that it is suitable for processing alphanumeric information, especially texts which can be input freely, but which at the same time can be produced and retrofitted cost-effectively and can be operated simply, conveniently and, in particular, without programming knowledge, the input/output unit 26 has a separate alphanumeric display 27 and a separate memory (text memory 28), the programming input 35 of the separate memory (text memory 28) of the input/output unit 26 can be temporarily connected to the programming unit for the entry of text elements which lead the operator, and the separate memory (text memory 28) can be selected exclusively either via a plurality of text-program keys 30 of the input/output unit 26 (which are allocated to specific text elements in software terms) or via the central processor unit 3, in order to call up the text elements, the selected text element [lacuna] on the separate alphanumeric ... Original abstract incomplete.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

⑩ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3440917 A1

⑩ Aktenzeichen: P 34 40 917.3
⑩ Anmeldetag: 9. 11. 84
⑩ Offenlegungstag: 15. 5. 86

⑩ Int. Cl. 4:
G 05 B 19/18
G 05 B 19/405
G 06 F 3/02
G 06 F 15/46

Centraleigentum

⑩ Anmelder:

Inter Control Hermann Köhler Elektrik GmbH & Co
KG, 8500 Nürnberg, DE

⑩ Vertreter:

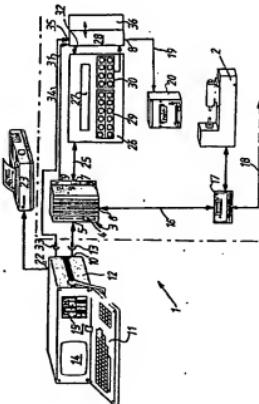
Hafner, D., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8500
Nürnberg

⑩ Erfinder:

Frenzel, Bernhard, Dipl.-Ing., 8501 Röthenbach, DE;
Kaiser, Hans-Dieter, 8524 Dormitz, DE

⑩ Speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung

Eine speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung zur Einwirkung auf und Überwachung von maschinelle(n) Verfahrensabläufe(n), bestehend aus einer zentralen Prozessoreinheit, daran angeschlossenen oder darin enthaltenen Speichern, einer Menge von Ein-/Ausgängen, wobei ein Teil der Eingänge mit den Ausgängen einer peripheren, gesonderten, mit einer alphanumerischen Eingabetastatur versehenen Programmiereinheit verbunden werden kann und ein weiterer Teil der Ein-/Ausgänge mit weiteren peripheren Geräten verbindbar ist. Um eine derartige Steuerungsvorrichtung so auszubilden, daß sie zur Verarbeitung von alphanumerischer Information, insbesondere frei eingegebenen Texten geeignet ist, dabei aber einfach, bequem und insbesondere ohne Programmierkenntnisse zu bedienen sowie kostengünstig herstellbar und aufrüstbar ist, weist die Ein-/Ausgabeinheit 26 ein gesondertes alphanumerisches Display 27 sowie einen gesonderten Speicher (Textspeicher 28) auf, zur Eingabe von bedienerrichtenden Texten ist der Programmiereingang 35 des gesonderten Speichers (Textspeicher 28) der Ein-/Ausgabeinheit 26 temporär mit der Programmiereinheit zu verbinden, und zum Abruf der Texte ist der gesonderte Speicher (Textspeicher 28) ausschließlich entweder über mehrere bestimmten Textzeilen softwaremäßig zugeordnete Textprogrammisten 30 der Ein-/Ausgabeinheit 26 oder über die zentrale Prozessoreinheit 3 anwählbar, der angewählte Textteil auf den gesonderten alphanumerischen ...



Dipl.-Phys. Dr. D. Hafner
Patentanwalt
Ostendstraße 132
8500 Nürnberg 30
Telefon 0911/573031-32

Speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung

Ansprüche

1. Speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung
zur Einwirkung auf und Überwachung von maschi-
nellen Verfahrensabläufen mit
- einer zentralen Prozessoreinheit,
 - daran angeschlossenen oder darin enthal-
tenen Speichern,
 - einer Mehrzahl von Ein- /Ausgängen, wobei
- 10 -- ein Teil der Eingänge mit den Aus-
gängen einer peripheren, gesonderten,
mit einer alpha-numerischen Eingabe-
tastatur versehenen Programmiereinheit
verbindbar ist und
- 15 -- ein weiterer Teil der Eingänge/Aus-
gänge mit weiteren peripheren Geräten
(Sichtgeräten und/oder Druckern, Ver-
teilern, Ein- /Ausabeeinheiten sowie
prozeßgesteuerten Empfängern und pro-
zeßabhängigen Gebern) verbindbar ist,
- 20

**gekennzeichnet durch die Kombination
folgender Merkmale:**

- die Ein- /Ausgabeeinheit (26) weist ein gesondertes alpha-numerisches Display (27) sowie einen gesonderten Speicher (Textspeicher 28) auf,
- zur Eingabe von bedienerführenden Textteilen ist der Programmereingang (35) des gesonderten Speichers (Textspeicher 28) der Ein- /Ausgabeeinheit (26) temporär mit der Programmereinheit (12) verbindbar,
- zum Abruf der Textteile ist der gesonderte Speicher (Textspeicher 28) ausschließlich entweder über mehrere bestimmten Textteilen softwaremäßig zugeordnete Textprogrammtasten (30) an der Ein- /Ausgabeeinheit (26) oder über die zentrale Prozessoreinheit (3) anwählbar,
- der angewählte Textteil auf dem gesonderten alpha-numerischen Display (27) entweder isoliert darstellbar oder auf einem dem Speicher (Textspeicher 28) zugeordneten Drucker (20) ausdruckbar oder
- mit von einem Speicher (4) der zentralen Prozessoreinheit (3) Übertragenen Prozeßdaten verknüpfbar und zusammen mit diesen auf dem gesonderten alpha-numerischen Display (27) darstellbar und auf dem Drucker (20) ausdruckbar.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß zur Steuerung des Textspeichers (28) ein
gesonderter Prozessor (Funktionsblock 36) vor-
gesehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der gesonderte Prozessorbaustein auf der
Platine des Textspeichers (28) angeordnet ist.

10 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß auf der Platine des Textspeichers (28) eine
Echtzeituhr und ein Rechner (Funktionsblock 36)
angeordnet sind.

15 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß über die Programmiereinheit (12) vom Rech-
ner (Funktionsblock 36) anwählbare verfahrens-
spezifische Rechenprogramme in den Textspeicher
(28) eingebbar sind oder in der Textspeicher-
Platine Rechenroutinen für z. B. statistische

Auswertungen fest verdrahtet sowie zusätzliche Speicherplätze zur Prozeßdatenzwischenablage von numerischen Soll- und Istwerten vorhanden sind.

- 5 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Display (27) ein an sich bekanntes mehrzeiliges LCD-Display ist.

- 10 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- 15 daß die Platine des Textspeichers (28) als nachrüstbares Steckmodul ausgebildet und im Gehäuse der zentralen Prozessoreinheit (3) untergebracht ist.

Speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung zur Einwirkung auf und Überwachung von maschinellen Verfahrensabläufen mit den 5 Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

Derartige Vorrichtungen bestehen i. w. aus einer zentralen Prozessoreinheit mit damit zusammenwirkenden Speichern, einer Mehrzahl von Ein- und Ausgängen an der Prozessoreinheit, wobei ein Teil der Eingänge (Programmierungseingänge) mit den Ausgängen einer peripheren, gesonderten, mit einer alpha-numerischen Eingabetastatur versehenen Programmiereinheit verbindbar ist und ein weiterer Teil der Ein- /Ausgänge mit weiteren peripheren Geräten wie Sichtgeräten, Druckern, Verteilern, 15 Speichern, Ein- /Ausgabeeinheiten sowie prozessgesteuerten Empfängern und prozessabhängigen Gebern verbunden ist.

An derartigen Vorrichtungen ist es bereits bekannt, die Programmiereinheit als gesondertes, von der Steuerungsvorrichtung loslösbare Gerät auszubilden und nur zur Erstprogrammierung der mit der Prozessoreinheit zusammenwirkenden "Prozessorspeicher" bzw. zur Diagnose der Gesamtvorrichtung zu verwenden. Dies bringt den Vorteil mit sich, die Programmiereinheit in Verbindung mit 20 mehreren Steuerungsvorrichtungen verwenden zu können, insbesondere wird dem Endverbraucher die Anschaffung der relativ teuren Programmiereinheit erspart, wenn für ihn die Erstellung des in die Speicher der Prozessoreinheit einzugebenden Prozeßprogramme durch den Hersteller der Steuerungsvorrichtung ausreichend ist.

Die Ein- /Ausgabevorrichtung bekannter Steuerungsvorrichtungen weist eine oder mehrere mehrstellige 7-Segment-Anzeigen, eine Mehrzahl von Codierschaltern sowie Setztasten und Nullungstasten zur Übernahme des 5 an den Codierschaltern eingestellten Wertes in die numerischen Anzeigen und die Speicher der zentralen Prozessoreinheit auf, so daß ausschließlich numerische Information eingegeben und ausgelesen werden kann.

Es ist weiterhin bekannt, zur Prozeßsteuerung komplettete 10 Computersysteme (beginnend beim einfachen Home-Computer bis zum Großrechner) heranzuziehen, mit derartigen Systemen ist es möglich, auch alpha-numerische Information ein- und auszugeben bzw. ausdrucken zu lassen. Derartige Computersysteme sind aber relativ kosten- und 15 raumaufwendig und erfordern vom Benutzer eine fundierte Ausbildung in der Programmiersprache des Systems, da ansonsten eine funktionsgerechte Bedienung nicht oder nur teilweise möglich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine spei- 20 cherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung der vorstehend bezeichneten Art so auszubilden, daß sie zur Verarbeitung von alpha-numerischer Information, insbesondere frei eingebarren Texten geeignet ist, einfach und bequem, insbesondere ohne Programmierkenntnisse von 25 dem prozeßüberwachenden Personal zu bedienen sowie kostengünstig herstellbar und aufrüstbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination des Kennzeichens des Anspruches 1 gelöst.

Als Kern der Erfindung wird es angesehen, die Ein-/Ausgabevorrichtung als textverarbeitungsfähige Vorrichtung auszubilden, mithin ein alpha-numerisches Display sowie einen gesonderten Textspeicher vorzu-
5 sehen, und - für die Bedienerfreundlichkeit und Einfachheit der Anlage von wesentlicher Bedeutung - zur Eingabe der insbesondere bedienerführenden Textteile die gesonderte Programmereinheit heranzuziehen, die mit einer kompletten alpha-numerischen Tastatur ausge-
10 stattet ist, zum Abruf der so abgespeicherten Textteile den gesonderten Speicher aber über eine gesonderte, einfache Tastatur, nämlich sog. Textprogrammtasten der Ein-/Ausgabevorrichtung anzusteuern oder die zentrale Prozessoreinheit der speicherprogrammierbaren Steuerung
15 gezielt auf die im gesonderten Speicher der Ein-/Ausgabevorrichtung abgelegten Textteile rückgreifen zu lassen und im alpha-numerischen Display der Ein-/Ausgabevorrichtung als bedienerführenden Text zur Anzeige zu bringen. Mit anderen Worten wird in der relativ
20 einfach aufgebauten speicherprogrammierbaren Steuerung Textverarbeitung betrieben, ohne daß beim Dauerbetrieb eine Texteingabevorrichtung vorgesehen ist. Texteingabe- und -ausgabetaстaturen sind räumlich (und im Dauerbetrieb auch elektronisch) voneinander getrennt, die
25 zur Prozeßüberwachung notwendige Tastatur ist gegenüber der komplizierten Eingabetastatur sehr einfach ausgebildet, reicht aber aus, um auch ungeschultem Personal die Möglichkeit zu geben, Information über den laufenden Prozeß abzurufen und in Verbindung mit den be-
30 dienerführenden Texten sofort zu verstehen.

Da beim Dauerbetrieb die Eingabetastatur nicht mehr an der Vorrichtung angeschlossen zu sein braucht, werden auch Bedienungsfehler durch ungeschultes Personal in-

folge von Änderungen an den Programmen vermieden und somit die Sicherheit eines Prozeßablaufes erheblich verbessert. Durch die Tastaturen der Ein- /Ausgabe-einheit, insbesondere durch die Zehnertastatur 29 können aber Prozeßparameter eingegeben, jedoch nicht das eigentliche Programm, d. h. die Prozeßstruktur verändert werden.

Ein weiteres erfundungstragendes Merkmal ist auch die Möglichkeit, die einmal abgelegten Textbausteine mit 10 aktuellen Prozeßdaten im Textspeicher zu verknüpfen, wozu die Prozeßdaten aus dem Speicher der zentralen Prozessoreinheit in den Textspeicher übertragen werden, und - nach der Verknüpfung - auf dem alpha-numerischen Display bzw. Drucker angezeigt werden. Dies bringt 15 vorteilhafte Weise mit sich, daß die zentrale Prozessoreinheit sowie die daran angeschlossenen Speicher nahezu unbelastet von zeitaufwendigen Verknüpfungen oder Textverarbeitungsschritten arbeiten können, da diese in dem gesonderten Textspeicher (dieser ist von 20 einem gesonderten Prozessor gesteuert) vorgenommen werden. Dies ist insbesondere deshalb wichtig, weil der Prozessor der zentralen Prozessoreinheit in der Lage sein muß, innerhalb kürzester Ansprechzeiten auf maschinelle Prozeßentwicklungen zu reagieren. Textverarbeitung, Datenverknüpfung und -berechnung innerhalb 25 des Hauptprozessors wäre dem hinderlich und würde die Ansprechzeiten der gesamten Steuerungsvorrichtung wesentlich verschlechtern.

Durch das Vorsehen des gesonderten Prozessors auf der 30 Platine des Textspeichers ist es möglich, vorhandene Anlagen problemlos mit dem Textverarbeitungspaket nachzurüsten.

Ist neben dem Textspeicher und dem Prozessor noch eine Echtzeituhr und ein Rechner auf der Platine des Textspeichers angeordnet, so ist die damit ausgestattete Ein- /Ausgabevorrichtung in der Lage, auch kompliziertere Rechenvorgänge vorzunehmen oder gar Statistikprogramme ablaufen zu lassen, die dem Benutzer Aufschluß über Standzeiten der prozeßgesteuerten Maschine, Wirkungsgrad, Ausschuß u. dgl. geben. Uhrzeit und Datum der Echtzeituhr sind in die zentrale Prozessoreinheit 3 rückladbar und von dieser programmtechnisch auswertbar. Dadurch wird die zentrale Prozessoreinheit 3 in die Lage versetzt, Prozesse uhrzeitgerecht zu starten bzw. Produktions- und Ausfallzeiten, Wartungsintervalle, Betriebsstunden u. dgl. zu berechnen. Ein erfindungs- wesentlicher Vorteil liegt hier insbesondere darin, daß der Prozessor und die Speicher der zentralen Prozessoreinheit 3 zeitmäßig nur dann belastet werden, wenn die Prozessoreinheit 3 tatsächlich auf die Uhrzeit- und Datumsfunktionen zurückgreift.

20 Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnungsfigur näher erläutert, die in schematischer Darstellung eine speicherprogrammierbare Steuervorrichtung gemäß der Erfundung zeigt.

Die insgesamt mit 1 bezeichnete speicherprogrammierbare Steuervorrichtung ist zur Einwirkung auf und Überwachung von Verfahrensabläufen an Maschinen, beispielsweise einer Werkzeugmaschine 2 vorgesehen und besteht i. w. aus einer zentralen Prozessoreinheit 3 mit darin vorgesehenen Speichern 4 (nur angedeutet), einem Eingang 5, Ein- /Ausgängen 6, 7 und einem Ausgang 9 an der Prozessoreinheit 3. Der Eingang 5 ist ein Programmereingang und mit dem Ausgang 10 einer peripheren, ge-

sonderen, mit einer alpha-numerischen Eingabetastatur 11 versehenen Programmiereinheit 12 über eine lösbarer Steckverbindung 13 elektrisch verbunden. Die Programmierenheit 12 weist einen eigenen Bildschirm 14 sowie 5 Diskettenlaufwerke 15 auf, um den Programmervorgang, d. h. das Eingeben des Betriebssystems sowie des Prozeßprogrammes in die zentrale Prozessoreinheit zu überwachen und zu vereinfachen.

Der Ein- /Ausgang 6 der Prozessoreinheit 3 ist über 10 eine Steuer- /Signalleitung 16 mit einem Verteiler 17 verbunden, an welchem prozeßgesteuerte Empfänger, beispielsweise Stellmotoren und prozeßabhängige Geber, beispielsweise Sensoren der Werkzeugmaschine 2 angeschlossen sind. An eine weitere Maschinenleitung 18 15 können weitere Empfänger und Geber von weiteren Werkzeugmaschinen angeschlossen sein.

Die über den Ein- /Ausgang 7 mittels einer Ein- /Ausgabeleitung 25 an die zentrale Prozessoreinheit 3 angeschlossene Ein- /Ausgabeeinheit 26 weist ein ge- 20 sonderes alpha-numerisches Display 27 auf und wirkt mit einem gesonderten Speicher, nämlich einem Textspeicher 28 zusammen. Weiterhin sind auf der Ein- /Ausgabeeinheit zwei Tastaturen vorgesehen, nämlich eine numerische Zehntastatur 29 mit Lösch- und Setztaste sowie 25 acht Programmtasten 30, die zum Abruf von im Textspeicher 28 unter bestimmten Adressen abgelegten Textteilen dienen und diesen softwaremäßig zugeordnet sind. Um dies zu verdeutlichen, ist von den Textprogrammtasten 30 ein Pfeil zum Textspeicher 28 gezogen.

Über eine Übertragungsleitung 31, die am Ausgang 9 der zentralen Prozessoreinheit 3 angeschlossen ist, können einerseits sowohl Prozeßdaten in den Textspeicher 28 eingegeben werden, als auch unmittelbar über die zentrale Prozessoreinheit Textbausteine angewählt werden und dann als für jedermann unmittelbar verständliche Information die Verknüpfung "Prozeßdaten + angewählter Textbaustein" auf den alpha-numerischen Display 27 dargestellt werden. Die Überspielung derartiger verknüpfter Information vom Textspeicher 28 in die Ein-/Ausabeeinheit 26 erfolgt über die Leitung 32. Über die am Ausgang 8 des Textspeichers 28 angeschlossene Leitung kann ein Produktionsdaten-Diagnose/Fehlerdrucker 20 angeschlossen werden.

15 Bedeutungsvoll ist, daß über die Tastaturen 29/30 eine Programmierung des Textspeichers, d. h. ein Ablegen von Texten in dem Textspeicher nicht möglich ist, sondern daß dies ausschließlich über die Eingabetastatur 11 der Programmiereinheit 12 erfolgen kann, wozu eine mit 20 einer weiteren Steckverbindung 33 nach dem Programmervorgang abtrennbare Eingabeleitung 34 vorgesehen ist, die mit dem Programmereingang 35 des Textspeichers 28 zusammenwirkt.

Auf der Platine des Textspeichers 28 sind weiterhin ein 25 gesonderter Prozessor, eine Echtzeituhr und ein in den Prozessor integrierter Rechner angeordnet, die Gesamtheit dieser Geräte ist schematisch durch den Funktionsblock 36 dargestellt.

Das alpha-numerische Display 27 der Ein-/Ausabeeinheit 26 ist vorteilhafterweise ein an sich bekanntes mehrzeiliges LCD-Display, die Platine des Textspeichers

ist als an vorhandenen speicherprogrammierbaren Steuerungsvorrichtungen nachrüstbares Steckmodul ausgebildet und kann auch im Gehäuse der zentralen Prozessoreinheit 3 untergebracht sein.

5 Die Erstinbetriebnahme einer derart ausgebildeten speicherprogrammierbaren Steuerungsvorrichtung geht zweckmäßigerweise wie folgt vor sich: Zunächst werden die Baugruppen 3, 17, 20 und/oder 26, 28 und 36 im Bereich einer Werkzeugmaschine 2 installiert und über die entsprechenden Verbindungsleitungen funktionsmäßig miteinander verknüpft. All diese Teile sind beim Ablauf des prozeßgesteuerten Maschinenbetriebes vorhanden und verbleiben an der Werkzeugmaschine. Zur Ersteingabe des maschinenspezifischen Ablaufprogrammes - unterstützt 10 durch ein entsprechendes erstes Betriebssystemes - sowie des zugehörigen Textprogrammes wird die Programmiereinheit 12 über die Steckverbindungen 13 und 33 an die fest installierten Baugruppen (diese sind durch eine Strich-Punktlinie zeichnerisch von den weiteren 15 Geräten abgetrennt) angeschlossen. Die Eingabe erfolgt über die Tastatur 11 oder die Diskettenlaufwerke 15, wobei der Bildschirm 14 zur Kontrolle des Programmierungsvorgangs dient und der an den Ausgang 22 angeschlossene Drucker 23 die Dokumentation des Programmes 20 übernimmt.

Mit der gleichen Programmiereinheit 12 - unterstützt durch eine gesonderte, weiteres Betriebssystem - werden die Texte erstellt und direkt in den Textspeicher 28 geladen. Nach dem Programmier- und Übertragungsvorgang wird die Programmiereinheit 12 zweckmäßigerverweise von den fest installierten Baugruppen "abgenabelt" und kann an weiteren speicherprogrammierbaren 30

Steuerungsvorrichtungen verwendet werden. Die neuartige Ein- /Ausgabeeinheit 26 mit dem Textspeicher 28 und dem zugehörigen Prozessor sind für sich gesehen "intelligent" genug, um die bedienerführenden Anweisungen zusammen mit Prozeßdaten zu verarbeiten und anzuzeigen, ohne die zentrale Prozessoreinheit 3 zusätzlich zu belasten (was deren Regelungs- /Überwachungsfunktion verlangsamen würde) und insbesondere ohne unbefugten Dritten die Möglichkeit zu geben, auf die Programme Einfluß zu nehmen und damit den ordnungsgemäßen Steuerungsablauf unsachgemäß zu beeinflussen.

3440917

-14-

Bezugszeichenliste

1 Speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung	19 Leitung
2 Werkzeugmaschine	20 Drucker
3 zentrale Prozessoreinheit	21
4 Speicher	22 Ausgang
5 Eingang	23 Drucker
6 Eingang/Ausgang	24
7 Eingang/Ausgang	25 Ein- /Ausgabeleitung
8 Ausgang	26 Ein- /Ausgabeeinheit
9 Ausgang	27 Display
10 Ausgang	28 Textspeicher
11 Eingabetastatur	29 Zehnertastatur
12 Programmiereinheit	30 Programmertasten
13 Steckverbindung	31 Übertragungsleitung
14 Bildschirm	32 Leitung
15 Diskettenlaufwerke	33 weitere Steckverbindung
16 Steuer- /Signalleitung	34 Eingabeleitung
17 Verteiler	35 Programmereingang
18 Maschinenleitung	36 Funktionsblock

3440917

